

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lembaga pendidikan merupakan suatu organisasi publik yang berguna untuk memberikan pelayanan yang berkualitas sehingga diperlukan adanya perubahan sumber daya yang dimiliki, berupa perbaikan perangkat pelayanan dan memaksimalkan peran pegawai yang ada. Langkah yang perlu ditempuh oleh lembaga pendidikan untuk meningkatkan pelayanan tersebut adalah mengoptimalkan kemampuan sumber daya manusianya serta meningkatkan sarana dan prasarana yang mendukung kelancaran pelayanan pendidikan. Berkenaan dengan itu maka layanan terhadap masyarakat yaitu mahasiswa harus ditingkatkan baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya.

Universitas Negeri Makassar salah satu perguruan tinggi negeri yang tergolong besar karena telah memiliki 6 buah kampus, dengan jumlah kampus yang cukup banyak. Sampai saat ini tercatat mahasiswa yang ditampung oleh kampus ini adalah lebih dari 30.000 mahasiswa. Dengan jumlah mahasiswa tersebut pengelolaan pendidikan harus diimbangi dengan pemberian pelayanan yang baik, mengikuti aturan akademik yang telah ditetapkan, sebagai dasar untuk dilaksanakan oleh seluruh civitas akademika yaitu staf administrasi, dosen, mahasiswa dan manajemen pengelola pendidikan ini. Program Studi S1 Statistika UNM merupakan salah satu institusi yang masih baru di Indonesia. Prodi S1 Statistika ini dihadapkan pada ketatnya persaingan perguruan tinggi terhadap siswa lulusan SMA yang akan

memasuki dunia perkuliahan. Salah satu cara untuk menarik minat calon mahasiswa masuk disebuah perguruan tinggi adalah dengan memberikan pelayanan yang dapat memuaskan mahasiswa. Prioritas dibidang pelayanan yang diberikan kepada mahasiswa tentunya adalah bidang pelayanan akademik. Jasa pelayanan akademik yang berkualitas, diharapkan mampu memberikan kepuasan mahasiswa, dan mahasiswa penerima layanan dapat memberikan evaluasi atas jasa layanan yang diterimanya. Kedua belah pihak mempunyai hubungan timbal balik sehingga masing-masing pihak memperoleh kepuasan yang sama.

Dalam penelitian pendidikan dan ilmu sosial, pemodelan hubungan sebab akibat sering dijadikan sebagai pusat perhatian untuk memulai penelitian yang kemudian didukung oleh sebuah observasi, pengukuran, reduksi data, dan perumusan teori. Statistika dan matematika memiliki peranan penting dalam menerjemahkan sebuah teori kedalam bentuk persamaan. Seperti halnya pada model persamaan struktural yang membutuhkan perpaduan statistika dan teori dalam melakukan pengukuran suatu hubungan sebab akibat (*causality*). Selain hal tersebut, terdapat pengaruh terhadap suatu peubah yang tidak selamanya didominasi oleh satu peubah bebas atau beberapa peubah bebas secara langsung. Sering terjadi sifat pengaruh itu tidak langsung, yaitu melalui satu peubah yang paling dekat dengan peubah terikat (*dependent variable*) yang biasa disebut peubah perantara. Salah satu analisis yang digunakan dalam melihat pola hubungan tersebut adalah analisis jalur (*path analysis*).

Analisis Jalur merupakan suatu metode yang mengkaji pengaruh (efek) langsung maupun tidak langsung dari peubah-peubah yang dihipotesiskan sebagai

akibat pengaruh perlakuan terhadap peubah tersebut. Analisis tersebut digunakan untuk melukiskan dan menguji model hubungan antara peubah yang berbentuk sebab akibat (*correlation and causality*). Korelasi berarti hubungan statistik antara seperangkat peubah yang menjadi penyebab suatu kesimpulan. Hubungan tersebut digambarkan dalam bentuk diagram jalur untuk memudahkan perumusan suatu teori kedalam bentuk model jalur.

Spesifikasi model diperlukan dalam memeriksa hubungan beberapa peubah pada model jalur, seperti dalam kasus regresi beranda. Banyak hubungan yang berbeda dalam satu paket peubah yang dapat dihipotesiskan dengan banyak parameter yang berbeda berdasarkan beberapa kajian teori lainnya. Asumsi ini memungkinkan seseorang untuk memikirkan model regresi sebagai model jalur yang dapat menyiratkan sebab akibat.

Dalam analisis jalur, atau lebih umum lagi dalam pemodelan persamaan struktural (SEM), semua peubah didefinisikan sebagai istilah acak dan terminologi baru. Perbedaan pertama yang dibuat antara peubah dalam model adalah antara peubah acak yang diamati dan tidak teramati. peubah yang diamati disebut peubah manifest yang diamati secara langsung dan peubah laten adalah konstruksi hipotetis yang tidak diukur atau diamati secara langsung. Selain peubah manifest dan laten, peubah dalam analisis jalur disebut endogen, eksogen, dan *error* (residu).

Besarnya pengaruh peubah eksogen terhadap peubah endogen dimaknai koefisien jalur (ρ) yang merupakan simbol parameter koefisien korelasi sederhana. Nilai tersebut menjadi dasar dalam menentukan besarnya pengaruh suatu peubah terhadap peubah lain baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan

uraian diatas, maka penulis mengangkat penelitian dengan judul “**Penerapan Analisis Jalur Dalam Mengetahui Pengaruh Pelayanan Akademik Terhadap Kepuasan Mahasiswa Program Studi S1 Statistika FMIPA-UNM**”.

B. Rumusan Masalah

Kepuasan terhadap suatu layanan khususnya pada mahasiswa sangat bergantung pada lembaga pendidikan dalam memberikan pelayanan yang maksimal dengan melakukan perbaikan perangkat pelayanan akademik dan memaksimalkan peran pegawai yang ada. Jasa pelayanan akademik yang berkualitas, diharapkan mampu memberikan kepuasan mahasiswa, dan mahasiswa penerima layanan dapat memberikan evaluasi atas jasa layanan yang diterimanya. Program Studi Statistika FMIPA UNM adalah penyedia layanan pendidikan yang masih baru, sehingga perlu diadakan evaluasi dalam menanggapi persepsi mahasiswa terhadap pelayanan yang diterimanya. Pada penelitian ini akan diteliti mengenai faktor-faktor pelayanan akademik yang mempengaruhi kepuasan mahasiswa dengan menerapkan analisis jalur (*path anaysis*) dalam pengolahan data penelitian untuk memperoleh hasil yang lebih detail dan akurat mengenai besarnya pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung antar peubah eksogen dan endogennya.

C. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan untuk penelitian ini, meliputi:

- a. Apakah pelayanan akademik di Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM berpengaruh terhadap tingkat kepuasan mahasiswa?

- b. Berapa besarkah pengaruh pelayanan akademik di Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM terhadap tingkat kepuasan mahasiswa?

D. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah

- a. Untuk mengetahui adanya pengaruh pelayanan akademik yang ditinjau dari dosen serta sarana dan prasarana, terhadap kepuasan mahasiswa, proses belajar mengajar dan proses administrasi akademik.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang diberikan pelayanan akademik yang ditinjau dari dosen serta sarana dan prasarana, terhadap kepuasan mahasiswa, proses belajar mengajar dan proses administrasi akademik.

E. Manfaat

Dengan mengetahui besarnya kualitas layanan di Program Studi Statistika FMIPA UNM maka akan dilakukan peningkatan kualitas sebagai penyedia layanan pendidikan seiring perkembangan di dunia pendidikan. Dari hasil itu juga akan membawa dampak reputasi yang baik pada prodi ini sehingga menjadi daya tarik untuk lulusan SMA yang akan memasuki dunia perkuliahan maupun lulusan yang siap bersaing di dunia kerja.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Konsep Analisis Jalur

Metode analisis jalur (*path analysis method*) dikembangkan oleh ahli genetika Sewall Wright (1918-1921) untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat dalam populasi genetik. Metode analisis jalur adalah suatu metode yang mengkaji pengaruh (efek) langsung maupun tidak langsung dari peubah-peubah yang dihipotesiskan sebagai akibat pengaruh perlakuan terhadap peubah tersebut. Untuk menggambarkan hubungan kausal atau sebab-akibat antara peubah yang akan diselidiki, peneliti menggunakan model berbentuk diagram jalur (Kadir, 2016).

Menurut Schumacker dan Richard (2010) model jalur merupakan pengembangan dari beberapa model regresi. Analisis jalur masih menggunakan model yang melibatkan beberapa peubah teramati, peubah endogen, peubah eksogen dan beberapa persamaan struktural. Jadi, seperti yang akan kita lihat, model jalur memerlukan analisis persamaan regresi berganda dengan menggunakan peubah teramati.

Adapun istilah-istilah dalam analisis jalur menurut Kenny, D. A. (1979) sebagai berikut:

- a. Model jalur adalah suatu diagram yang menghubungkan antara peubah bebas, perantara dan tergantung yang ditunjukkan dengan menggunakan anak panah.

- b. Peubah eksogen merupakan semua peubah yang dalam diagram tidak ada anak panah yang menuju ke arahnya.
- c. Peubah endogen merupakan peubah yang mempunyai anak panah yang menuju ke arahnya.
- d. Koefisien jalur (ρ) adalah koefisien regresi terstandarisasi yang menunjukkan pengaruh langsung dari suatu peubah eksogen terhadap peubah endogen dalam suatu model jalur tertentu.
- e. *Direct Effect* (DE) adalah pengaruh langsung yang dapat dilihat dari koefisien jalur dari peubah eksogen ke peubah endogen.
- f. *Indirect Effect* (IE) adalah urutan jalur melalui satu atau lebih peubah perantara.
- g. Residual mencerminkan adanya varian yang tidak dapat diterangkan atau pengaruh dari semua peubah yang tidak terukur ditambah dengan kesalahan pengukuran yang merefleksikan penyebab variabilitas yang tidak diketahui pada hasil analisis.

2. Asumsi-asumsi dalam Analisis Jalur

Adapun asumsi-asumsi dalam analisis jalur menurut Schumacker dan Richard (2010) sebagai berikut

- a. Hubungan antar peubah dalam model adalah linier, sebab akibat dan aditif.
- b. Semua *error* tidak berhubungan atau berkorelasi dengan yang lain dalam model.
- c. Hanya terdapat hubungan kausal satu arah dalam model.
- d. Peubah diukur dengan menggunakan minimal skala interval.

- e. Peubah yang diamati diasumsikan diukur tanpa kesalahan.
- f. Model yang digunakan diasumsikan atau dispesifikasikan secara tepat, yaitu dengan memasukkan semua penyebab ke dalam model.

3. Pendugaan Koefisien Jalur

Besarnya nilai koefisien jalur dari peubah eksogen ke peubah endogen menjelaskan bahwa seberapa besar pengaruh langsung dari suatu peubah eksogen ke peubah endogen. Dengan koefisien jalur tersebut peneliti dapat menguji berbagai model jalur dengan menggunakan data yang teramati atas model alternatif yang dibangun dari kerangka fikirnya.

Adapun model umum analisis jalur sebagai berikut (Timm, N. H., 2002)

$$\underset{(p \times 1)}{\mathbf{y}} = \underset{(p \times p)}{\mathbf{B}} \underset{(p \times 1)}{\mathbf{y}} + \underset{(p \times q)}{\mathbf{\Gamma}} \underset{(q \times 1)}{\mathbf{x}} + \underset{(p \times 1)}{\boldsymbol{\zeta}} \quad (2.1)$$

Dimana \mathbf{y} merupakan matriks deviatif peubah endogen, \mathbf{B} dan $\mathbf{\Gamma}$ merupakan matriks koefisien jalur yang menunjukkan besarnya pengaruh langsung serta $\boldsymbol{\zeta}$ adalah vektor kesalahan acak untuk $i = 1, 2, \dots, N$ pengamatan, dimana $\mathbf{x} \sim N_n(0, \Phi)$, $\boldsymbol{\zeta} \sim N_m(0, \Psi)$, \mathbf{x} dan $\boldsymbol{\zeta}$ tidak berkorelasi, dan \mathbf{B} merupakan matriks berdiagonal nilai 0. Elemen \mathbf{B} berisi pengaruh \mathbf{y} dalam peubah \mathbf{y} lainnya, dan elemen $\mathbf{\Gamma}$ berisi pengaruh langsung peubah \mathbf{x} dalam peubah \mathbf{y} . Selanjutnya model diuraikan sebagai berikut,

$$\mathbf{y} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \mathbf{\Gamma} \mathbf{x} + (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \boldsymbol{\zeta} \quad (2.2)$$

$$= \mathbf{\Pi} \mathbf{x} + \mathbf{e} \quad (2.3)$$

Menurut Timm, N. H. (2002) salah satu metode yang digunakan untuk menduga nilai koefisien jalur adalah metode *Maximum Likelihood Equation* (MLE). MLE akan menghasilkan pendugaan parameter terbaik (*unbiased*) apabila

data yang digunakan memenuhi asumsi *multivariate normality*. Dua fungsi fit umum yang digunakan dalam model persamaan struktural adalah varian dari log *likelihood* normal multivariat peubah teramati, fungsi fit ML dan beberapa varian dari matriks standar \mathbf{S} dengan pendugaan $\Sigma(\boldsymbol{\theta})$. Metode ini dirumuskan dengan meminimumkan fungsi:

$$F_{ML} = \log|\Sigma(\boldsymbol{\theta})| + tr(\mathbf{S}\Sigma(\boldsymbol{\theta})^{-1} - \log(\mathbf{S}) - (p + q)) \quad (2.4)$$

dimana Σ merupakan matriks kovariansi pada model, \mathbf{S} adalah penduga matriks kovariansi teramati, p dan q adalah banyaknya peubah endogen serta peubah endogen. Adapun model umum matriks kovariansi sebagai berikut (Timm. N. H., 2002),

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{yy} & \Sigma_{yx} \\ \Sigma_{xy} & \Sigma_{xx} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} E(yy') & E(yx') \\ E(xy') & E(xx') \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\Phi}\boldsymbol{\Gamma}' + \boldsymbol{\Psi})(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} & (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\Phi} \\ \boldsymbol{\Gamma}'(\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1'}\boldsymbol{\Phi} & \boldsymbol{\Phi} \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

Selanjutnya, metode numerik digunakan untuk menduga parameter jalur melalui fungsi *likelihood*. Algoritma dimulai dengan perkiraan awal untuk masing-masing parameter yang akan diestimasi. Dugaan ini menjadi nilai awal, yang kemudian disesuaikan dengan mempertimbangkan hasil fungsi yang berubah pada nilai-nilai tertentu. Nilai yang disesuaikan kemudian dipertimbangkan dan juga disesuaikan. Proses iterasi untuk membuat penyesuaian terus berlanjut sampai terlihat bahwa fungsi terkecil telah tercapai (Ferron dan Melinda, 2007).

Iterasi algoritma Newton-Raphson dapat digunakan karena relatif mudah, namun cukup kompleks untuk memudahkan perhitungan dalam turunan parsial

pertama dan kedua dari kesesuaian fungsi. Adapun formula dalam algoritma Newton-Raphson didefinisikan sebagai berikut,

$$\hat{\theta}^{(i+1)} = \hat{\theta}^{(i)} - \left(\frac{\partial^2 F_{ML}}{\partial \theta^2} \right)^{-1} \left(\frac{\partial F_{ML}}{\partial \theta} \right) \quad (2.7)$$

dimana $\hat{\theta}$ merupakan matriks untuk setiap parameter yang diduga, $\frac{\partial^2 F_{ML}}{\partial \theta^2}$ merupakan turunan parsial kedua terhadap F_{ML} yang berbentuk matriks *Hessian*, dan $\frac{\partial F_{ML}}{\partial \theta}$ merupakan elemen matriks devariatif yang dapat diperoleh pada turunan F_{ML} dari parameter yang dihitung.

4. Pengujian Koefisien Jalur

a. Pengujian Pengaruh Langsung

Untuk mengetahui adanya pengaruh langsung antara masing-masing peubah eksogen terhadap peubah endogen, maka digunakan uji *student-t*.

1) Merumuskan hipotesis nol

Hipotesis nol (H_0) adalah hipotesis yang biasa ditampilkan dalam bentuk pernyataan tentang karakteristik populasi seperti tidak terdapat pengaruh atau tidak terdapat perbedaan di antara peubah yang diteliti.

$H_0: \rho_{YX_k} = 0$, artinya tidak terdapat pengaruh peubah eksogen (X_k) terhadap peubah endogen (Y)

$H_1: \rho_{YX_k} \neq 0$, artinya terdapat pengaruh peubah eksogen (X_k) terhadap peubah endogen (Y)

2) Menentukan taraf signifikansi

Taraf signifikansi adalah pedoman tentang besar kecilnya kesediaan peneliti untuk membuat keputusan. Dalam penelitian sosial terdapat dua nilai α yang lazim

digunakan, yakni $\alpha = 0,10$ dan $\alpha = 0,05$ maka didapatkan $t_{tabel}(\alpha/2, n-k-1)$.

Semakin tinggi risiko dari kesalahan yang akan dibuat, makin kecil taraf signifikansi yang akan digunakan.

3) Menentukan kriteria uji

Nilai statistik uji adalah nilai yang akan digunakan sebagai dasar untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0). H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}(\alpha/2, n-k-1)$ atau nilai signifikansi $< \alpha$.

4) Melakukan perhitungan statistik

Melakukan perhitungan dalam rangka pengujian hipotesis artinya, menentukan nilai t_{hitung} yang diperoleh dari perhitungan data sampel, dengan formula sebagai berikut:

$$t = \frac{\hat{\rho}_{YX_k}}{\sqrt{\frac{(1-R^2_{Y(X_1, X_2, \dots, X_k)})}{n-k-1}}} \quad (2.8)$$

dengan, $i = 1, 2, \dots, k$

k = banyaknya peubah eksogen dalam substruktur.

b. Pengujian Pengaruh Tidak Langsung

Sobel test merupakan uji untuk mengetahui apakah hubungan yang melalui sebuah peubah perantara secara signifikan mampu sebagai mediator dalam hubungan tersebut. Pengujian hipotesis mediasi salah satunya dapat dilakukan dengan prosedur yang dikembangkan oleh Sobel dan dikenal dengan Uji Sobel (Novianti, 2016).

$$Z = \frac{ab}{S_{ab}} \quad (2.9)$$

keterangan,

z = nilai z dari Uji Sobel

a = koefisien jalur peubah eksogen terhadap peubah perantara

b = koefisien jalur peubah perantara terhadap peubah endogen

$$S_{ab} = \sqrt{b^2 S_a^2 + a^2 S_b^2 + S_a^2 S_b^2}$$

S_a = kesalahan baku peubah eksogen terhadap peubah perantara

S_b = kesalahan baku peubah perantara terhadap peubah endogen.

Kriteria uji, menolak H_0 jika $z_{hitung} > z_{tabel}$ atau $p - value < \alpha$ dengan taraf signifikansi (α) sebesar 5%.

5. Uji Kecocokan Model

Pengujian kecocokan model diperlukan untuk menentukan apakah model hipotetik yang diajukan sudah sesuai (*fit*) atau konsisten dengan data empirik. Uji kesesuaian model dilakukan dengan membandingkan dua model jalur yang berbeda, model pertama dengan memasukkan jalur yang dihipotesiskan dan model kedua dengan tidak memasukkan jalur yang dihipotesiskan (Tiro *et al*, 2010)

Hubungan antara matriks korelasi teoritis dan matriks korelasi empiris dapat diuji kesignifikanannya. Hal ini dapat dilakukan dengan menghitung statistik chi-kuadrat (χ^2). Menurut Dillon dan Goldstein (1984) bahwa uji kelayakan model dilakukan ketika diperoleh model yang telah di-*trimming* atau model alternatif. Nama teori *trimming* diberikan kepada pendekatan untuk menguji model sebab akibat karena melibatkan penghapusan koefisien jalur yang tidak signifikan.

Perhitungan uji kecocokan model secara manual dilakukan sebagai berikut

(Kadir, 2016):

1.) Merumuskan Hipotesis

$H_0: R = R(\theta)$ (matriks korelasi teoritis = matriks korelasi empiris)

$H_1: R \neq R(\theta)$ (matriks korelasi teoritis \neq matriks korelasi empiris)

2.) Menentukan Nilai Q

$$Q = \frac{1-R_m^2}{1-Re^2} \quad (2.10)$$

keterangan,

R_m^2 = koefisien determinasi model teoritis

Re^2 = koefisien determinasi model empiris

$R_m^2 = 1 - (1 - R_{m1}^2)(1 - R_{m2}^2) \dots (1 - R_{mn}^2)$

$Re^2 = 1 - (1 - R_{e1}^2)(1 - R_{e2}^2) \dots (1 - R_{en}^2)$

3.) Menentukan statistik Chi-Square

$$\chi^2 = W = -(n - d) \ln Q \quad (2.11)$$

keterangan,

n = ukuran sampel

d = banyaknya koefisien jalur yang tidak signifikan

setelah memperoleh nilai χ^2 , dibandingkan dengan nilai χ_{tab}^2 dengan kriteria:

$H_0: \chi^2 \leq \chi_{tab}^2$ = model sesuai atau cocok (*model fit*) dengan data

$H_0: \chi^2 > \chi_{tab}^2$ = model tidak sesuai (*model fit*) dengan data.

6. Menghitung Pengaruh Peubah Eksogen terhadap Peubah Endogen

Pengaruh secara parsial, bisa berupa pengaruh langsung, bisa juga berupa pengaruh tidak langsung, yaitu melalui peubah eksogen yang lainnya. Menghitung besarnya pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung serta pengaruh total peubah eksogen terhadap peubah endogen secara parsial, dapat dilakukan dengan rumus (Timm, N. H., 2002):

- 1.) Besarnya pengaruh langsung peubah eksogen terhadap peubah endogen

$$PL = \rho_{Y_i X_k} \quad (2.12)$$

- 2.) Besarnya pengaruh tidak langsung peubah eksogen terhadap peubah endogen

$$PTL = \rho_{Y_i X_k} \times \rho_{Y_i X_k} \quad (2.13)$$

- 3.) Besarnya pengaruh total peubah eksogen terhadap peubah endogen merupakan penjumlahan besarnya pengaruh langsung dengan besarnya pengaruh tidak langsung

$$PT = PL + PTL \quad (2.14)$$

7. Pengujian Instrumen

Menurut Sugiyono (2004) bahwa validitas adalah tingkat keandalan dan kesahihan alat ukur yang digunakan. Instrumen dikatakan valid dengan menunjukkan alat ukur yang dipergunakan untuk mendapatkan data itu valid atau dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Janti, 2014).

Adapun formula untuk menghitung koefisien korelasi yang dicari adalah menggunakan *Product Moment Coefficient* dari Karl Pearson (Tiro, et al, 2011),

$$r_{X_i X_t} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_{1i} X_{1t} - \sum_{i=1}^n X_{1i} \sum_{i=1}^n X_{1t}}{\sqrt{\{n \sum_{i=1}^n X_{1i}^2 - (\sum_{i=1}^n X_{1i})^2\} \{n \sum_{i=1}^n X_{1t}^2 - (\sum_{i=1}^n X_{1t})^2\}}} \quad (2.15)$$

keterangan,

$r_{X_i X_t}$ = koefisien korelasi antara skor butir soal dengan skor total

X_i = skor butir dari X_i

X_t = skor total dari X_t

Hipotesis statistik : $H_0 : \rho \leq 0$; diduga ada hubungan negatif antara skor butir i dengan skor total peubah X_t . $H_1 : \rho > 0$; diduga ada hubungan positif antara skor butir i dengan skor total peubah X_t . Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dan statistik uji r_{hitung} yang digunakan adalah Korelasi Karl Pearson maka kriteria pengambilan keputusan, yaitu H_0 ditolak jika $r_{hitung} > r_{tabel(\alpha;(n-2))}$ atau terima H_0 jika $r_{hitung} \leq r_{tabel(\alpha;(n-2))}$.

Menurut Matondang (2009) bahwa suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah. Formula yang digunakan untuk menguji reliabilitas adalah koefisien alfa dari *Cronbach*, yaitu:

$$r_{ii} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \quad (2.16)$$

keterangan:

r_{ii} = koefisien realibilitas instrumen

s_i^2 = varians skor butir

s_t^2 = varians skor total responden.

Nilai koefisien reliabilitas atau alpha (*Cronbach*) yang baik adalah diatas 0,6 (cukup baik). Pengukuran validitas dan reliabilitas mutlak dilakukan, karena

jika instrumen yang digunakan sudah tidak valid dan reliable maka dipastikan hasil penelitiannya pun tidak akan valid dan reliable.

8. *Method of Successive Interval* (MSI)

Method of Successive Interval merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval. Dalam banyak prosedur statistik seperti regresi, korelasi Karl Pearson, uji t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, jika kita hanya mempunyai data berskala ordinal, maka data tersebut harus diubah ke dalam bentuk interval untuk memenuhi persyaratan prosedur-prosedur tersebut.

Bagaimana proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan Hays (Waryanto, 2006), yaitu:

a. Menghitung Frekuensi

Frekuensi merupakan banyaknya tanggapan responden dalam memilih skala ordinal 1 sampai 5.

b. Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden.

c. Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilai.

d. Menghitung nilai z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*Critical Value of z*). Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

e. Menghitung Nilai Fungsi Densitas

Nilai $F(z)$ dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut,

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}z^2\right) \quad (2.17)$$

f. Menghitung *Scale Value*

Nilai SV dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut,

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{Density at upper limit}}{\text{Area under upper limit} - \text{Area under lower limit}} \quad (2.18)$$

g. Menghitung Nilai Hasil Penskalaan

$$\text{Score} = SV - |SV_{min}| + 1 \quad (2.19)$$

9. Kualitas Pelayanan Pendidikan

Kualitas pelayanan merupakan suatu pendali kepuasan yang bersifat multidimensi. Tingkat kualitas pelayanan tidak dapat dinilai berdasarkan sudut pandang saja tetapi harus dipandang dari sudut pandang penilaian untuk penerima kepuasan pelayanan. Penyelenggaraan pendidikan selayaknya mencermati kualitas pelayanan. Kegiatan pendidikan tidak hanya diorientasikan pada hasil akhir proses pendidikan, melainkan juga melalui pembuktian akuntabilitas yang baik meliputi jaminan kualitas, pengendalian kualitas, dan perbaikan kualitas. Dalam melihat kualitas pelayanan pendidikan, khususnya disebuah perguruan tinggi, dapat diperhatikan dari sudut pandang kepuasan mahasiswa terhadap dosennya, sarana prasarana yang diperoleh, proses belajar mengajar, dan proses adminstrasi akademik yang berlaku dalam sebuah perguruan tinggi.

Menurut Andayani (2012) sebuah perguruan tinggi akan menarik, dan membentuk citra yang baik terhadap publik perlu adanya dosen bermutu dan mutu

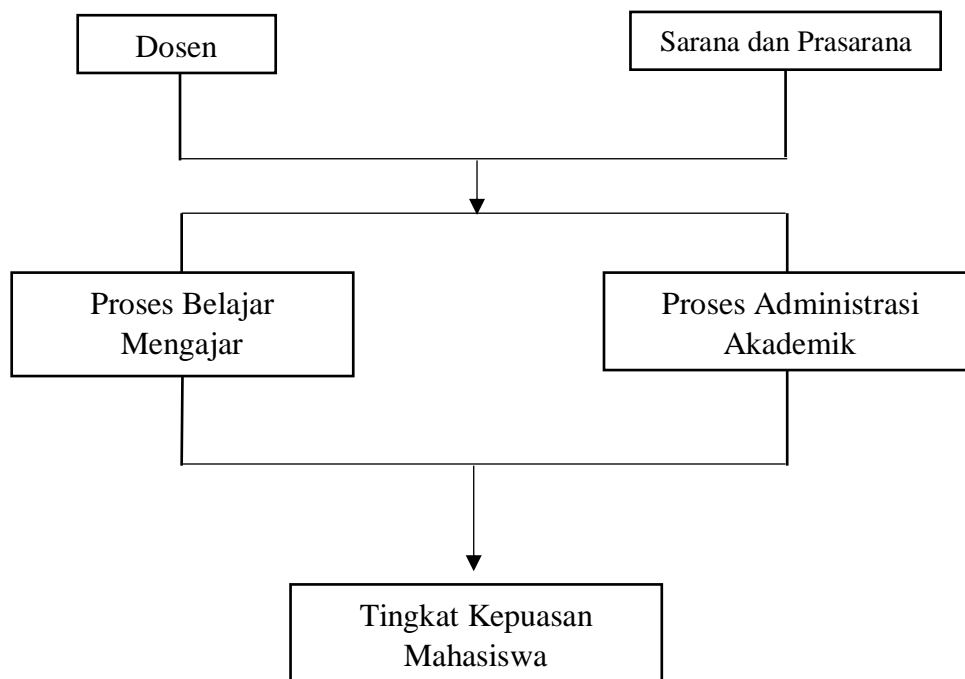
akademik yang dapat dibanggakan. Masalah dosen ini adalah masalah yang sangat peka, sangat mudah menyentuh rasa simpati mahasiswa terhadap kegiatan akademik dan akan memberikan penilaian tersendiri terhadap lembaga. Secara konseptual mutu akademik adalah muara dari mutu proses pendidikan, alat, kurikulum dan fasilitas, yang tercermin pada mutu mengajar dosen, mutu bahan pelajaran dan mutu hasil belajar, akhirnya membentuk seperangkat kemampuan.

B. Kerangka Pikir

Tingkat kepuasan seorang mahasiswa bergantung pada harapan yang dimilikinya dengan fakta yang didapat. Dari pernyataan tersebut, ada berbagai hal yang mempengaruhi fakta yang didapat di lembaga, diantaranya pengaruh dosen, dan mutu akademik yang didasari fasilitas sarana dan prasarana. Kualitas yang rendah akan menimbulkan ketidakpuasan pada mahasiswa, tidak hanya mahasiswa yang kuliah pada perguruan tinggi tersebut tapi juga akan berdampak pada orang lain. Dosen merupakan profesi profesional yang bertugas sebagai pendidik, pengajar dan pelatih mahasiswa. Sedangkan, dalam mengurus segala keperluan lembaga untuk mempermudah segala proses pembelajaran dalam lingkup perkuliahan didukung oleh kelengkapan sarana dan prasarana perkuliahan. Dengan adanya kualitas pelayanan yang baik, dapat mendorong mahasiswa untuk memiliki komitmen terhadap perguruan tinggi utamanya di Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM sehingga dapat menghasilkan lulusan yang berkompeten yang juga akan berdampak pada calon mahasiswa untuk menentukan perguruan tinggi yang akan dimasukinya karena banyaknya persaingan di lingkup tersebut. Dalam melihat

pengaruh pelayanan tersebut, perlu melakukan survei kepada mahasiswa Program Studi S1 Statistika UNM yang selanjutnya menganalisis masalah tersebut dengan menggunakan metode analisis jalur. Sebelumnya, melihat karakteristik data yang digunakan, setelah itu melakukan pengujian asumsi-asumsi yang harus terpenuhi dalam metode analisis jalur. Setelah asumsi terpenuhi, dilakukanlah proses analisis jalur sehingga akhirnya akan terlihat pola hubungan antar peubah dan besar korelasi yang dihasilkan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung peubah eksogen terhadap peubah endogen.

Adapun bagan alur dari kerangka pikir tersebut yaitu,



Gambar 2.1 Alur kerangka pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan *Explanatory Survey Method* dimana penelitian ini dilakukan untuk mengambil suatu generalisasi dari pengamatan yang tidak mendalam, tetapi generalisasi yang dilakukan lebih akurat bila digunakan sampel yang representatif.

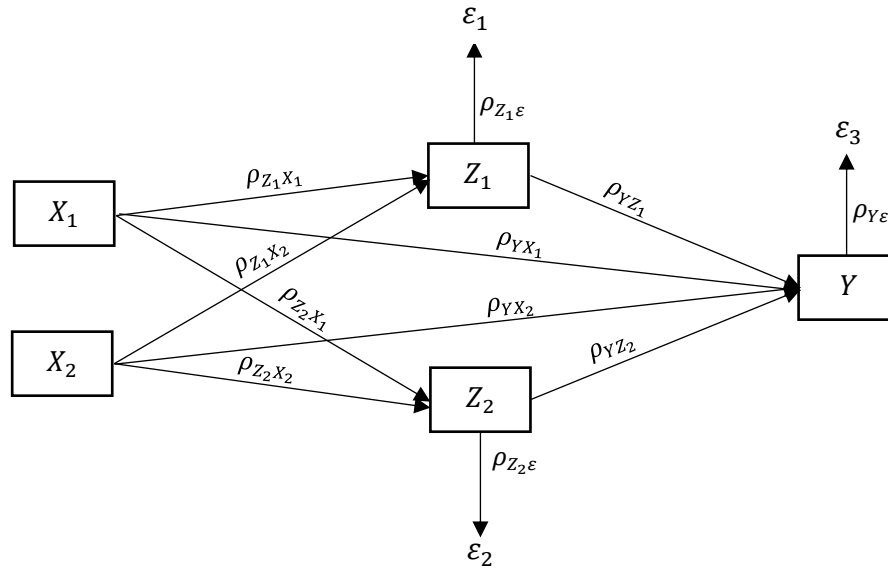
Analisis yang digunakan adalah analisis jalur (*path analysis*) untuk mengetahui sebab akibat, dengan tujuan menerangkan akibat langsung dan akibat tidak langsung seperangkat peubah, sebagai peubah eksogen terhadap peubah lainnya yang merupakan peubah endogen.

Jenis penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif dan data yang akan digunakan bersifat primer dimana diambil langsung pada responden atau peneliti mengambil data langsung dilapangan yang sebagai objek penelitian.

B. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menyebar kuesioner ke mahasiswa Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM. Untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, dalam metode yang digunakan yaitu analisis jalur perlu dibuat diagram jalur dan persamaan struktural teoritis yang kemudian akan diuji dengan data penelitian.

Adapun diagram jalur dan persamaan struktural sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model persamaan jalur teoritis

Dengan demikian, persamaan struktural berdasarkan gambar 3.1 adalah:

$$Z_1 = \rho_{Z_1X_1}X_1 + \rho_{Z_1X_2}X_2 + \varepsilon_1 \quad (3.1)$$

$$Z_2 = \rho_{Z_2X_1}X_1 + \rho_{Z_2X_2}X_2 + \varepsilon_2 \quad (3.2)$$

$$Y = \rho_{YX_1}X_1 + \rho_{YX_2}X_2 + \rho_{YZ_1}Z_1 + \rho_{YZ_2}Z_2 + \varepsilon_3 \quad (3.3)$$

Keterangan:

X_1 = peubah dosen

X_2 = peubah sarana dan prasarana

Z_1 = peubah proses belajar mengajar

Z_2 = peubah proses administrasi akademik

Y = peubah kepuasan mahasiswa

$\rho_{Y_iX_j}$ = koefisien jalur antara peubah eksogen j ke peubah endogen i

ε_i = error atau residu peubah endogen i .

C. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM. Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi (Hasan, 2012).

Metode *sampling* adalah cara pengumpulan data yang hanya mengambil sebagian elemen populasi atau karakteristik yang ada dalam populasi. Metode *sampling* pada dasarnya dapat dibedakan atas dua macam, yaitu *sampling random* dan *sampling nonrandom* (Hasan, 2012). Yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sampling random*, karena hasil dari *sampling random* memiliki sifat yang objektif dimana semua objek atau elemen populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

Penentuan sampel yang digunakan adalah sampel berlapis (*sampling stratified*) yaitu pengambilan sampel dilakukan acak pada setiap strata dimana pemilihan strata berdasarkan tahun masuk untuk memudahkan pemilihan sampel.

Teknik pengambilan sampel menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.4)$$

keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = persisi yang ditetapkan (batas ketelitian yang diinginkan 10%)

Berdasarkan persamaan 3.4 diperoleh besar sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{142}{1 + 142(0,1^2)} = \frac{142}{2,42}$$

$$n = 58,68$$

Tabel 3.1 Penentuan jumlah sampel penelitian

Strata	Populasi	Sampel
2013	34 Orang	14 Orang
2014	14 Orang	6 Orang
2015	32 Orang	13 Orang
2016	27 Orang	11 Orang
2017	35 Orang	14 Orang
Total	142 Orang	58 Orang

Berdasarkan tabel 3.1 diperoleh jumlah sampel 58 orang. Penarikan sampel dilakukan pada tanggal 9 Oktober – 13 Oktober 2017 dengan membagikan angket atau kuesioner kepada mahasiswa yang terpilih.

D. Definisi Operasional Peubah

1. Dosen (X_1)

Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui tri dharma perguruan tinggi. Masalah dosen ini adalah masalah yang sangat peka, sangat mudah menyentuh rasa simpati mahasiswa terhadap kegiatan akademik dan akan memberikan penilaian tersendiri terhadap lembaga (Andayani, 2012).

2. Sarana dan Prasarana (X_2)

Sarana adalah segala sesuatu yang dapat dipakai sebagai alat dalam mencapai maksud atau tujuan. Sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang merupakan penunjang utama terselenggaranya suatu proses (usaha, pembangunan,

proyek). Menurut Sudiro (2015) bahwa sarana dan prasarana adalah semua perangkat yang secara langsung ataupun tidak langsung menunjang pelaksanaan proses pendidikan di perkuliahan.

3. Proses Belajar Mengajar (Z_1)

Interaksi dalam peristiwa belajar mengajar mempunyai arti tidak sekedar hubungan antara dosen dan mahasiswa, tetapi berupa interaksi edukatif. Dalam hal ini bukan hanya penyampaian pesan berupa materi pelajaran, melainkan penanaman sikap dan nilai pada diri siswa yang sedang belajar. Proses belajar mengajar juga dapat diartikan suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik atau mahasiswa (Sudiro, 2015).

4. Proses Administrasi Akademik (Z_2)

Memberikan segala informasi dari proses pembelajaran akademik dan memudahkannya memperoleh kembali hasil pencacatan dan penyusunan data akademik yang meliputi layanan yang berkaitan dengan kegiatan registrasi seperti pembayaran SPP, penerimaan KRS, dan transkrip nilai, pengajuan cuti, pembuatan surat keterangan dan sebagainya. Menurut Alma, 2008 bahwa ada kelemahan pada sistem lembaga pendidikan yaitu staf bagian administrasi tidak mengetahui bahwa mereka sebetulnya merupakan *trademark* dari lembaga tersebut. Lancar atau tidaknya, ramah atau kasar pelayanan, senyum atau cemberut pegawai yang melayani mahasiswa atau masyarakat, akan sangat terkesan bagi yang menerima pelayanan (Andayani, 2012).

5. Kepuasan Mahasiswa (Y)

Besarnya tingkat kepuasan mahasiswa diperoleh dari besarnya harapan yang ada dengan fakta yang terjadi di lapangan. Hasil dari kepuasan tersebut menjelaskan tingkat kualitas yang diperoleh suatu lembaga.

Kualitas yang rendah akan menimbulkan ketidakpuasan pada mahasiswa, tidak hanya mahasiswa yang kuliah pada perguruan tinggi tersebut tapi juga akan berdampak pada orang lain.

E. Instrumen Penelitian

Metode untuk penelitian ini dengan menyebar kuesioner pada mahasiswa Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM. Kuesioner yang diberikan berisi mengenai peubah-peubah yang akan mempengaruhi kualitas layanan akademik Program Studi S1 Statistika FMIPA UNM. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner dengan pertanyaan tertutup artinya responden hanya memberi centang pada item yang disediakan peneliti.

Skala yang digunakan adalah skala likert. Skala likert adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh Likert pada tahun 1932. Skala likert mempunyai empat atau lebih butir-butir pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor/nilai yang merepresentasikan sifat individu, misalkan pengetahuan, sikap, dan perilaku. Dalam proses analisis data, komposit skor, biasanya jumlah atau rata-rata, dari semua butir pertanyaan dapat digunakan.

Skala likert menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur perilaku individu dengan merespon 5 titik pilihan pada setiap butir pertanyaan,

sangat setuju, setuju, tidak memutuskan, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Likert 1932).

Bobot yang digunakan untuk penelitian ini adalah 1-5 yang berarti bahwa: jawaban SS, (sangat setuju) bobotnya 5, jawaban S, (setuju) bobotnya 4, jawaban N, (netral) bobotnya 3, jawaban TS, (tidak setuju) bobotnya 2, jawaban STS (sangat tidak setuju) bobotnya 1 untuk setiap peubah yang dapat dilihat pada lampiran 9.

Adapun hasil pengujian validitas dan reliabilitas instrumen penelitian yang dilakukan kepada mahasiswa FMIPA UNM sebanyak 35 orang. Namun sebelum melakukan uji validitas dan uji reliabilitas perlu dilakukan *Method of Successive Interval* (MSI), yaitu mengubah skala ordinal ke bentuk skala interval agar memenuhi salah satu asumsi-asumsi dasar dalam melakukan perhitungan nilai koefisien korelasi Karl Pearson.

a. Uji Validitas

Tingkat validitas diperoleh dengan membandingkan probabilitas nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} .

Hipotesis:

$H_0 : \rho \leq 0$; diduga ada hubungan negatif antara skor butir i dengan skor total peubah X_t .

$H_1 : \rho > 0$; diduga ada hubungan positif antara skor butir i dengan skor total peubah X_t .

Kriteria pengambilan keputusan, yaitu H_0 ditolak jika $r_{hitung} > r_{tabel(\alpha; (n-2))}$ atau terima H_0 jika $r_{hitung} \leq r_{tabel(\alpha; (n-2))}$. Diketahui nilai $r_{(0,05; 58-2)} = 0,344$.

Untuk menghitung nilai korelasi digunakan formula *Product Moment Coefficient* dari Karl Pearson seperti pada persamaan 2.31, yaitu

$$r_{X_i X_t} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_{1i} X_{1t} - \sum_{i=1}^n X_{1i} \sum_{i=1}^n X_{1t}}{\sqrt{\{n \sum_{i=1}^n X_{1i}^2 - (\sum_{i=1}^n X_{1i})^2\} \{n \sum_{i=1}^n X_{1t}^2 - (\sum_{i=1}^n X_{1t})^2\}}}$$

$$r_{X_1 X_t} = \frac{35(1414,449) - 86,943(538,614)}{\sqrt{\{35(246,377) - 7559,011\} \{35(8769,871) - 290105,103\}}}$$

$$r_{X_1 X_t} = \frac{49505,729 - 46828,492}{\sqrt{\{8623,178 - 7559,011\} \{306945,480 - 290105,103\}}}$$

$$r_{X_1 X_t} = \frac{2677,237}{\sqrt{17920965,370}}$$

$$r_{X_1 X_t} = \frac{2677,237}{4233,316} = 0,632$$

Jadi, nilai koefisien korelasi untuk item 1 peubah dosen sebesar 0,632. Demikian untuk item lainnya dilakukan perhitungan menggunakan persamaan 2.31.

Adapun hasil uji validitas setiap item pernyataan diperoleh dari lampiran 5 sebagai berikut,

Tabel 3.2 Ringkasan uji validitas untuk setiap peubah

Peubah	Nilai <i>r</i> untuk setiap item					
	1	2	3	4	5	6
X₁	0,632	0,577	0,618	0,706	0,799	0,673
X₂	0,726	0,869	0,759	0,554	0,840	0,841
Z₁	0,719	0,532	0,782	0,727	0,432	0,624
Z₂	0,627	0,815	0,878	0,376	0,753	-
Y	0,719	0,853	0,769	0,801	0,774	-

Berdasarkan tabel 3.2 uji coba skala dilakukan terhadap 35 mahasiswa FMIPA UNM. Hasil uji coba dari 28 item tidak didapatkan item pernyataan yang tidak valid $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,344$.

b. Uji Reliabilitas

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu, apabila hasil koefisien *alpha* lebih besar dari tahap signifikansi 60% atau 0,60 maka kuesioner tersebut dinyatakan reliabel.

Adapun hasil uji reliabilitas setiap item pernyataan dari setiap peubah diperoleh pada lampiran 5 sebagai berikut,

Tabel 3.3 Nilai *Cronbach's Alpha*

Peubah	Jumlah Item	<i>Cronbach's Alpha</i>
Dosen (X_1)	6	0,752
Sarana dan Prasarana (X_2)	6	0,858
Proses Belajar Mengajar (Z_1)	6	0,679
Proses Administrasi Akademik (Z_2)	5	0,722
Kepuasan Mahasiswa (Y)	5	0,843

Berdasarkan tabel 3.3, reliabilitas untuk item pernyataan setiap peubah (X_1, X_2, Z_1, Z_2, Y) pada penelitian uji coba oleh peneliti dengan 28 item dan menggunakan 35 individu, diperoleh nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,752, 0,858, 0,679, 0,722 dan 0,843 maka hasil tersebut menjelaskan bahwa kuesioner reliabel atau dapat digunakan dalam proses pengambilan data.

F. Prosedur Penelitian

1. Mencari sumber penelitian yang terkait
2. Mengutip teori-teori yang mendukung penelitian
3. Menentukan responden
4. Menentukan metode analisis, yaitu dengan analisis jalur
5. Membuat daftar kuesioner
6. Menyerbarkan kuesioner
7. Mentabulasikan data dari hasil kuesioner
8. Mengolah data kuesioner
9. Menyajikan hasil penelitian

G. Teknik Analisis Data

Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis data untuk mengambil sebuah kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah sampel yang ditentukan oleh teknik pengambilan sampel yang digunakan, yaitu sampel acak berstrata.
2. Melakukan pengujian validitas dan reliabilitas terhadap instrumen yang digunakan.
3. Membuat ringkasan statistika deskriptif pernyataan responden.
4. Transformasi data penelitian dari bentuk skala ordinal menjadi skala interval.
5. Menghitung koefisien jalur pada setiap persamaan struktural.
6. Melakukan pengujian hipotesis untuk pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung pada koefisien jalur.
7. Melakukan pengujian kecocokan model menggunakan metode *trimming* dan Chi-Square.
8. Menghitung pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung, dan pengaruh total antar peubah eksogen dan peubah endogen.
9. Membuat kesimpulan sebagai hasil dari penelitian.